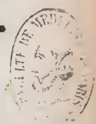


DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEI-PARÆ, ET S. LUCÆ,
Orthodoxorum Medicorum Patrono.



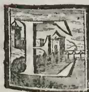
QUÆSTIO MEDICA,

QUODLIBETARIIS DISPUTATIONIBUS manè diſcutienda, in Scholis Medicorum, die Jovis vigeſimâ quartâ menſis Januarii, Anno Domini M. DCC. LXV.

TUSSANO-GILBERTO BOULLAND,
Conſiliario Medico regis ordinario in ejus Caſtelleto,
Doctore Medico, Præſide.

An vis pulmonis, quoad ſanguinis attritum, major ſit, quàm cæterarum in eumdem effectum corporis partium conſpiratio?

I.

X alimentis chilus, ex chilo ſanguis quem variis Phyſica, Anatome & Chemia torſere modis, ut natura illius in propatulo veniret. Ex hydraulicis, necnon hydrauſtaticis experimentis, coccineum laticem partibus vario pondere donatis conflari jactitarunt Phyſici: dum autem quantitas motûs corporis eâdem vi propulſi eſt moli proportionalis, ratione habitâ motûs & gravitatis

humorum diversam esse in variis locis secretionum mechanicam & indolem statuerunt Physiologi. Sua seorsim experimenta, Chemicis confirmata, in medium protulit Anatomia. His ultimis innixi sanguinem in prophylaxim plethoræ missum examini subjiciemus. Motu orbatus in concretum abit; serum utpotè levius concreto supernatat, parsque fibrosa & rubra fundum vasi petit. Serum ex aquâ, oleo, tenuique terra coalescit. Per attritum unà miscentur illæ partes. Pars rubra inflammabilis est, & hâc parte sero orbatâ, punctis contactûs repetitis, sanguinei tunc adunantur globuli, massamque concretam referunt. Nunc, igne chymico mediante, cruorem perpendamus. Gradu 150 elicitur aqua insulsa, nullo acido prædita. Aquæ bullientis gradu, obtinetur similis latex. Experimenta in residuo peracta ne minimam quidem salis particulam denotant. Massa residua contrita, igne sensìm sine sensu aucto distillata, oleosum liquorem, subalcalinum, posteà sal album concrescens, collo retortæ parietibusque recipientis adhærens, tandem oleum flavum, oleum piceum, nigrum, nec nihil alcali volatilis, subministrat. In fundo retortæ massa superest nigerrima, levis, fœtida, & vix salsa. Is est apud Boerhaavium chemicè exploratus sanguis, cujus confectionem è tenebris eruere allaborarunt Veteres. Etenim multi, Hippocratis vestigia prementes, chilum ex ventriculo ad lienem exportari volunt, dum alii, cum Galeno, chilum ex venis mesaraicis deducunt in hepar. Illæ quidem venæ, (modò illis fides adhibeatur) sub album hunc-ce laticem jecori præparant, conferuntque quasi rudimentum sanguinis. Chilus venæ portarum limen salutans unà cum cruore per venas hepatis diffunditur, & cùm sint exilissimæ, in transitu hæret, variasque nectit moras. Tunc ob hanc moram, ob caloris loci beneficium & quamdam *contagionem*, quam jecori adscribebant Veteres, chilus jam levi colore rubro tinctus magis ac magis concoquitur, hepatique assimilatur, dum pars sanguinis visceri supervacanea in venam cavam prolabitur. Alii, & de veteribus Chemicis loquor, *sanguinem ex sanguine fieri* (*a*). Sanguis, inquiunt, plurimis & dissimilibus principiis constat. Omnia illa principia cordis motu liberiora & activiora facta, in alia chili principia irruunt, intra pulmones vim majorem adepta ex elasticarum & nitrosarum aeris particularum unione chili particulas omnes fermentationis motu evolvunt, alias ab aliis expediunt, omnes alio ordine, situ alio disponunt, jamque chilus non ampliùs, sed sanguis fieri incipit. Ast illas opiniones autopsia falsi redarguit. Boerhaavius Neotericorumque agmen inter quos eminet Hallerus, face Leeuwenhockianâ prælucente, in adunatione plurium sphæricarum chili massularum hæmatosim reponunt. In pulmone densæ & rubræ sobolescunt sanguinis moleculæ. Illa globulorum densitas inchoatur, chilo sanguini semel admixto. Particulæ adunatæ strictiori junguntur vinculo in arteriis, repercussionis vi mediante, quâ globuli globulis colliduntur. Per illam collisionem multotiès repetitam inter se connubium inire amant, adhæsioneque factâ in globulos majores figurantur. Sed sit post Boeraavium,

(*a*) *Vide* Thes. propug. an. 1695.

Hallero reclamante, in pulmone magis. In illa enim parte longè major fit attritus, ex quo calor ſanguini additur, dum ille *compingitur, denſatur, mutatur in contactu particularum.* Huic ce ſententiæ hodiè aſſentiuntur plurimi, de quâ tamen dubitare licet, cùm in hâc opinione ponatur, quaſi *demonſtratum* & axioma, à ventriculo cordis antico majorem coccineo latici impulſionem communicari : cui quidem opinioni audemus reluctari, pace illuſtriſſimi Boerhaavii, qui ſemper in omnibus aliis rebus, veluti amicum fidus, nobis præibit : atque ut pateat dubitandi ratio noſtra, naturam fluidorum, leges quas hîc patitur attritus, inſtitutâ inter pulmonis actionem *relativè* ad hunc attritum quem ſupponunt, & cæterarum corporis partium vim, comparatione, expendamus.

I I.

JUXTA varias & infinitè inter ſe diverſas motiones aguntur corporum partes : indè omnimodæ materiæ diviſiones, partium illiùs figuræ, magnitudines, coalitus, &c. moleculæ corpora componentes, ſemèl diſſociatæ, figuram aut conicam, aut ovatam, rotundamve &c. commonſtrant. Fluidorum diverſitas à tenuitate partium, configuratione, & à motu magis vel minùs vehementi, ortum ducit : aqua, verbi gratiâ, eſt corpus fluidum, terra ſolidum. Si terræ immiſceatur aqua, partes, ex quibus conflatur, terra, protinus mechanicè dividuntur, & motu deſinente, jam non fluidum nec ſolidum, ſed potiùs concretum efficiunt illa corpora : undè imperfecta nuncupantur illa fluida, & in hâc claſſe annumerari poteſt ſanguis qui, arteriis feriantibus, in corpus concretum mox abit. Humor ille coccineus ut obiret vitæ munia quemdam fluiditatis gradum efflagitabat : ei ſuppeditat attritus ; per attritum autem intelligitur illa actio quâ, moleculæ chiloſæ ita ſcinduntur, dividuntur & attenuantur vi vaſorum, necnon partium ambientium, ut non ſolùm capillarium vaſorum mæandros permeare, ſed etiam mutuos in amplexus ruentes colorem rubrum induere queant. Quænam verò ſunt leges quibus ſubjicitur ille attritus? Ut ſolvatur quæſtio, attendendum eſt 1°. ad duas determinationes vis impulſivæ, id eſt cordis ; una verſùs pulmones, altera ad aortam tendit ; 2°. ad velocitatem fluidi motum habentis, quæ quidem velocitas generatim *eſt ratio ſpatii emenſi ad tempus in illo emetiendo aſſumptum ; undè fit ut temporibus æqualibus, velocitates ſint ut emenſa ſpatia* ; 3°. ad quantitatem motûs fluidi, quæ eſt ratione habitâ molis & velocitatis ; 4°. ad vaſorum elaſticitatem ex quâ pendet major vel minor reactio in fluidum contentum ; 5° ad ſuperficiem in ratione cujus eſt attritus ; 6°. ad ſeriem ferè innumeram vaſorum capillarium in quibus precipuè vires exerit illa actio ; 7°. ad vires ſanguinem everberantes ; 8°. ad compreſſionem partium vaſis incumbentem, undè reactioni vaſorum additur vis ; 9°. ad motum partium ; 10°. ad texturam earumdem partium, quarum major vel minor denſitas auget vel minuit attritum ; 11°. ad diametros vaſorum in quibus attritus

eſt pro earum ratione inverſâ ; 12°. ad actionem corporis in aliud corpus quæ proportionalis eſt vi corporis alteri corpori motum communicantis. Has leges patitur attritus de quo agitur, quidquid objiciant adverſarii. Principiis his-ce poſitis, quantùm valeat pulmo ad attritum ſanguinis ratione habitâ ad actionem aliarum corporis partium, perluſtremus. Ideò, ſuperficiem & *ſoliditatem* pulmonum, ſuperficiei *ſoliditatique* cæterarum corporis partium, mollitiem viſceris pneumonici, muſculorum texturæ firmiori, æquiparamus.

I I I.

TOTAM pulmonum ſubſtantiam partìm conſtituit innumerarum coagmentatio veſicularum. Variis figuris donantur illæ veſiculæ, ut, inſpirationis tempore, nullum inter illarum parietes adſit interſtitium. Quadruplici vaſorum genere gaudet pulmo, nempè bronchialium, lymphaticorum, ſanguiferorum & nerveorum. Vaſa ſanguinea ex arteriâ pulmonali enata, folii ad inſtar hederacei, ſuperficiem veſicularum circummuniunt. In duas partes dividitur illud viſcus; quarum una dextra, altera verò ſiniſtra. Illæ partes nuncupantur lobi majores, qui iterum in plures alios dividuntur. A parte exteriori & poſteriori convexi, ab interiori & anteriori inæqualitèr complanantur. Porrò ſi ſuperficie planâ interjungantur pulmones, cono parte ſuperiori ſecto, cujus baſis inferior planum inclinatum oculis ſubjiciet, comparari poterunt, parſque corporis è claviculis ad pelvim incluſivè ſumpta, cylindro cujus altitudo erit linea perpendicularis è parte ſuperiori primæ partis ſterni ad articulationem coccigis deducta. Ut autem coni truncati convexæ ſupeficiei computatio obtineatur, linea media proportionalis Arithmetica inter perimetrum baſis ſuperioris & baſis inferioris quærenda eſt. Supponamus ergo à ſupernâ coni truncati baſi 9 pollices cicumferentiæ adæquari, infernâ verò 29, addendo 9 ad 29, mediamque ſummam ſumendo, tunc linea media proportionalis arithmetica $= 19$ pollices, circumferentiam ejuſdem coni truncati horizontaliter ſecti in mediâ parte lateralis altitudinis, ſive *Apothematis*, indicantes. Nunc pro certo teneamus lateralem coni altitudinem $= 15$ pollicibus, 15×19, 285 producto ſuppeditabit. At baſis inferior planum inclinatum exhibet: igitur productum 285 ſuperficiei convexæ extenſionem excedet, ſuperficie baſium, de quâ modò agetur, omiſſâ. Baſis ſuperior 9, inferior vero $= 29$ pollicibus. Perimetrum circuli eſt ad diametrum ipſiuſmet circuli ut 7. 22. Quâpropter radii mediam partem $= 9$ lineas ſumendo, (9 pollicibus ad lineas redactis); tunc 108 lineæ $= 9$ pollicibus $\times 9 = 972$ lineas quadratas ſeu $= 6$ pollicibus quadratis $+ \frac{3}{4}$, ſuperficiei baſis ſuperioris. Circumferentia baſis inferioris $= 29$ pol.; at 29 pol. $= 348$ lineis. Igitur $348 \times 27 + \frac{1}{2}$ lineas mediam partem radii denotantes, productum erit 9633 lineæ quad. $= 66$. pol. quad. $+ \frac{1}{6}$, baſis inferioris ſuperficiem.

Soliditatem pulmonis nunc perſcrutemur. Altitudo coni ſuppoſiti propriè dicta, ſeu axis, = 13 pollices + $\frac{1}{2}$, baſis ſuperioris ſuperficies 6 pol. quad. + $\frac{3}{4}$, inferioris 66 + $\frac{1}{6}$. Geometrarum igitur methodum tenendo ſoliditas pulmonum = 493 pollicibus cubicis + $\frac{1}{6}$.

Superficies & *ſoliditates* aliarum corporis partium nobis inquirendæ reſtant. Partem corporis è claviculis ad inferiorem oſſis ſacri extremitatem deſumptam, cylindro parumpèr complanato, cujus altitudo 26, baſiſque perimetrum = 36 pollicibus, aſſimilabimus. Cylindri convexa ſuperficies productum baſis per altitudinem adæquat. Ergo 26 × 36 = 936 pol. quad. Baſes ſeorſim ſumptæ = 108 pol: quâpropter ſi ſuperficiei convexæ addantur baſium ſuperficies, totalis cylindri ſuperficies = 1152 pol. quad. Sed cylindri *ſoliditas* altitudinis ſuæ productum per baſis ſuperficiem æquat, & cum noſtræ computationes ut falſæ haberi poſſent reſpectu oſſium, necnon vacui in hoc-ce cylindro reperti, pulmonibus præſertim amotis, cùm denique muſculoſa moles tertiam corporis ponderis partem efficit, quod 160 libras adæquat, quotiens 53 libras + 4 uncias ſubminiſtrans, libris 15 circiter deductis thoracem abdomenque cingentibus, ſat ſuperque compenſabit quod computationi noſtræ deficeret. Porrò baſis cylindri ſuperficies = 108 pol. Igitur 108 × 26 = 2808 pol. cub.; ac proindè ſoliditas pulmonum erit ad ſoliditatem partium corporis muſcularium, ut 493 + $\frac{1}{6}$. 2808, id eſt ſoliditas partium corporis erit ſexies major. At colliſus ſanguinis eſt ratione habitâ ſuperficierum, attritus in ratione compoſitâ amborum: quâpropter in illis partibus ſi attritus ſanguinis non ſit major, ſaltem eſſe æqualem, ac in pulmonibus, conjicere eſt, quamvis veſiculæ ſint inummeræ, motuque alterno gaudeant pulmones. Etenim ſi tantulùm attendatur quod ex infinitis numero fibris conſtent muſculi, ſingulæ verò fibræ ſuis donentur vaſis, tùm arterialibus, tùm venoſis; illorum numerus vaſorum in infinitum protendetur: inſupèr motum noſcunt illæ fibræ; unde perpendendum nobis incumbit quid in ſanguinem poſſit motus muſcularis. Nemo neſcit quantùm valeant muſculi in contractionem abeuntes, quali niſu attollant pondus quodcumque. At verò niſus ille refunditur in infinitatem veſicularum quibus intertexuntur muſculi: aliundè in omnem ſenſum fertur in parte contractâ. Ergo neceſſum eſt ut ſanguis fibras muſculares permeans, vaſis incumbente vi muſculorum contractili, ingentem attritum experiatur: prætereà apud Phyſicos ſolemne eſt eam eſſe fluidorum naturam ut juxta lineam perpendicularem premant ad ſuperficiem cui inſiſtunt, ſimilitèr & vaſorum, cruore adventitio, explicatorum reactio, & actio muſculorum in niſu contractili juxta eamdem lineam dirigitur. Sanguis igitur in actione muſculari duabus potentiis coarctatus de novo atteretur. Sed in contractione pallent muſculi. Hinc ex eâ vi quâ coccinei laticis quantitas unicuique muſculo inſita foràs amandabitur, iterùm everberabitur ille.

Duæ in pulmonibus & genuinæ attritûs causæ ex alterno illorum motu deductæ admittuntur. Sed à priori, scilicet ab eâ quæ ex inspiratione fluit, sanguis viscerum in abdomine coacervatorum, atteritur. Attritus humoris coccinei has-ce partes irrorans fit 1°. per reactionem arteriarum in fluidum à quo sunt distentæ, 2°. per explicationem quæ pulmonibus, instante inspiratione, supervenit, quam quidem explicationem pulmones consequi nequeunt, quin, ut ita dicam, proterantur viscera, proindèque comprimantur : undè fit evidentèr ut attritûs ad illarum partium cruorem novus accedat gradus. Indè patet plures esse causas quarum concursu, in aliis corporis partibus deprehenditur sanguinis attritus; quæ quidem causæ ad quatuor revocantur, nempè 1°. ad superficiem & soliditatem earumdem partium pulmonis volumen superantium; 2°. ad musculorum actionem ; 3°. ad viscerum, inspirationis motu, compressionem potiùs è diaphragmatis contractione, quàm pulmonum expansione enatam; 4°. dénique ad numerum arteriarum longè frequentiorum in aliis corporis partibus desumptum. Quod evidentibus patebit argumentis, ubi de cordis sinubus, variisque illorum roboris gradibus actum fuerit, diametrumque arteriæ pulmonalis cum aortæ diametro, divisiones prioris cum posterioris divisionibus contulerimus. Quod priusquam aggrediamur, brevem cordis adumbrationem præmittamus.

I V.

COR est musculus turbinatus, cujus basis ab alto obliquè pendet. Si basi suâ innitatur, tantispèr inclinatam porrigit cuspidem. Quâpropter triangulo, cujus latera sunt inæqualia, optimè compari potest illud viscus. Quibus componitur, fibræ, multiplici varioque tractu deductæ, occulis non stupendum minùs, quàm elegans spectaculum exhibent. In duas partes musculari sepimento, *septi medii* nomine, scinditur, indèque duæ veluti cavernulæ, ventriculi dictæ; atque ex his binæ sobolescunt arteriæ, pulmonalis scilicet & aorta, inter se diametro æquales. Sinuum cordis parietes externi crassitudine sunt inæquales, & lacertuli quos uterque sibi vindicat, non cruorem solùm dividunt atque attenuant, verùm etiam vi addunt quâ cor assiduo systoles motu fluidum coccineum emittit, dùm nimirùm trahunt ad sese, & ad septum medium cordis thalamorum parietes. Sed paries externus posterioris, pariete anterioris spissior est. Vis igitur quâ agit ille, ventriculi anterioris potentiæ præcellet. Denique ad ipsammet cordis basim duæ, veluti appendices, cohærent auriculæ cavernulâ suâ munitæ, quarum una venæ cavæ, altera sanguinem venarum pulmonalium recipit. Jam ex anatomicâ illâ cordis descriptione nonnulla in opinionis nostræ gratiam deduci possunt argumenta.

Triangulum *scalenum* exhibet cor. Jam verò ex sesquitertiâ basis parte, respectu anguli acutissimi, si ducatur linea perpendicularis, linea illa

non ad apicem trianguli terminabitur, ſed ad latus longiſſimum, quod quidem thalami dextri parietem denotat, dùm duæ baſis partes inter trianguli latera & perpendicularem poſitæ, ſinguli cordis thalami latitudinem deſignant. Dexter lævo amplior habebitur, ſed illa amplitudinis exſuperantia, eo fit, quòd hic altero ſit, 1°. profundus magis, 2°. *ſeptum medium* curvam efficit, cujus pars convexa ad anticum ventriculum, concava verò ad poſticum vergit. Undè ſinuum cordis æqualitatem concludere fas eſt. Porrò annotavimus quod ventriculi lævi paries craſſior, quæ quidem craſſitudo ſi per numerum 2 exprimatur, tunc vis quâ in niſus contractiles abibit ille ventriculus, bis major erit dextri potentiâ, & vis illa adhùc augebitur per contractionem lacertulorum lacertulis ſinûs anterioris denſiorum. Erunt igitur duæ cauſæ inſupèr agentes, quarum concurſu major ſanguinis velocitas, vi expellenti proportionalis, in aortam influentis oritur. At norunt omnes motûs quantitatem in corpore quocumque eſſe produplici maſſæ & velocitatis ratione; itaque cùm æquales ſint ſanguinis quantitates in utroque ventriculo reconditæ, fluet vehementiùs cruor in aortam quàm in pulmonalem arteriam. Sed fluidorum colliſus in vaſis totus ita ſe habet reſpectu velocitatis eorumdem fluidorum, ut, creſcente illâ, creſcat colliſus: aliundè colliſui proportionalis eſt attritus. Ergo illius erit major gradus in thalamo cordis lævo quàm in dextro; & cùm illi thalami non ſint pulmonum partes, illorum attrituum ſumma in corde productorum addi poterit illi, quæ in aliis corporis partibus ex cauſis modò aſſignatis detegitur. Jam verò majorem eſſe in ventriculo poſtico quàm in antico attritum probavimus. Hinc naturali prorsùs & evidenti conſequentiâ majorem fore in aortæ quàm in pulmonalis arteriæ aditu concludere pronum eſt.

Peractis jam luce clariorioribus argumentis, ſupereſt ut de arteriæ tùm pulmonalis, tùm aortæ diametro, de utriuſque diviſionibus ab ipſâmet origine deſumptis, tandem de poſterioris elaſticitate comparatâ cum debilitate prioris diſſeramus, quæ quidem debilitas non parvâ ex parte alterno reſpirationis motu reparatur, undè aliqua emergit compenſatio, noſtro tamen judicio nullum pariens effectum, niſi, qui ex eo jam oritur, quòd aortæ ipſiuſque diviſionum elaſticitas longè arteriæ pulmonalis ipſiuſque diviſionum elaterium exſuperet. Hùc etiam accedit oſſium reſiſtentia quæ ambiunt arteriæ innumerabiles ac propè infinitæ, undè novus ſuboritur attritûs gradus, quia ſcilicèt reactione majori arteriarum tunicæ quæ ibi occurrunt, fit, ut fluidum, quod in ſinu ſuo fovent, tantùm ſaltem conteratur, quantùm in pulmonibus. Quo poſito, 1°. conſtat aortæ diametrum eſſe ad minimùm pulmonalis arteriæ diametro parem. Duo enim receptacula quæ illis vaſis liquorem ſuppeditant, non ſolùm illis ipſis, ſed etiàm partibus ad quas mittunt debent eſſe proportionata; & cùm major ſit in toto corpore quàm in pulmonibus *ſoliditas*, tantùm igitur ſanguinis ex ventriculo lævo ſaltèm debet protrudi, quantùm in dextro continetur. Undè jure ac meritò illorum cordis ſinuum æqualitatis rationem deducemus.

2?. Ad aortæ divisiones pulmonalis arteriæ divisionibus æquiparatas, attendamus. Pulmonalis arteria ex ipso propè fonte in duos ramos partitur quorum alter ad dextrum, alter ad sinistrum lobum pergit. Illi autem rami in alios, & hi in alteros dividuntur per ramificationes ferè æquales bronchialibus ramulis, quorum directiones consectantur. Ibi, aorta è thalamo lævo sobolescens duabus coronariis, moxque incurvata immediatè simùl & mediatè carotidibus, subclaviis & vertebralibus natales præbet. Sed ad notionem utriûsque arteriæ divisionum viâ procedamus minùs gravi & molestâ, quàm si singulas arterias unam post aliam enumeremus. Hæc autem via ex sphæræ ad cylindrum inscriptæ ratione repetetur.

Singuli coccinei laticis globuli diameter millesimam pollicis partem adæquare nequit. Supponamus vascula quibus coarctantur illi globuli esse ad diametrum ipsorummet globulorum prout 3 ad 2 : area cujusque vasculi erit ad aream circuli majoris globuli ut 9. 4. In eo nituntur illæ rationes, quòd sphæræ se habeat respectu cylindri circumscripti, prout 2. 3 *proportionantur*, id est, sphærâ æquat bis tertiam cylindri partem qui communem cum sphærâ diametrum habet, seu geometricè, cylindrus sphæræ circumscriptus, ejusdem sphæræ respectu, est in ratione *sesquialterâ.* Sed globulus est sphæra, vasculum cylindrus, & ratio 9. 4 sufficere videtur, ut illa vascula, quantùm necesse est, habeant capacitatis. Ex istâ comparatione sanguiferorum vasculorum numerus potest esse major quàm 108 in unius pollicis superficie. Statuamus ergo 108 vascula parallelè posita pollicis cubici superficiem constituere, jam in totâ pollicis superficie 11664 erunt vascula : infinitum sanè vasorum numerum! Attendenti autem facilè innotescet multò plura esse, & in unâ tantùm pollicis superficie plusquàm 50000 posse numerari. Illa tamen vascula sunt crassiora atque ampliora respectu illorum quæ propter exilitatem oculorum aciem fugiunt; infinita numero sunt alia vascula quæ centenam priorum partem non efficiant; si quis in dubium revocaverit sibimet ipsi proponat stupendas Leeuwenhockii observationes qui 125000 vasculorum perspirantium, sub uno sabuli grano, latitare posse affirmavit. Illam observationem aliquo saltem dubio involutam omittamus. Vasculorum numerum quem ad minimùm continere potest pollex cubicus, desumpsimus. Ille numerus = 11664. corpus tanquam cylindrum spectavimus cujus soliditas = 2808 pol. cub. Si ergo 11664 X 2808, jam exorientur 32752512 vasculorum sanguiferorum in cylindri *soliditate* inclusi. Pulmonum *soliditas* ad 493 pol. cub. extenditur; quâpropter 11664 X 493, productum erit 5750352, quo ex 32752512 detracto, 27002160 vasculorum remanebunt plus quàm in pulmonibus. At verò ramificationes arteriæ pulmonalis numero præstant venis, è contrà in aliis corporis partibus. His perpensis, numerus arteriarum pulmonalium per numerum 2 exprimatur venarum autem per 1, quandoquidem adversarii objicere possint quod ex alterno respirationis motu attritum in illis venis experiatur sanguis, illas habebimus

habebimus tanquam arterialia vasa, quæ quidem suppositio opinioni contrariæ maximè favet : imò numerus vasorum sit bis tertia pars vasorum sanguiferorum totius corporis ; supererunt 10917504 vasorum. Divisiones ergo aortæ longè plures erunt quàm arteriæ pulmonalis.

3°. Arteria pulmonalis aortâ debilior est. Vas illud oculis subjectum, digitisque contrectatum ne minimam quidem dubii nubeculam de veritate illius propositionis relinquit. Quæ cùm ita sint, omnia quotquot ex arteriâ pulmonali sortientur vasa, illam debilitatem eò magis crescentem, quò plures evadent divisiones, mutuentur necesse est. Aorta firmior in illos resolvetur ramos & ramulos, nullam cum divisionibus arteriæ pulmonalis, quoad vim & elasticitatem, passuros comparationem ; & cùm corporis actio in aliud sit ratione illius à quo motum accepit, ventriculo cordis postico, utpotè antico validiore spectato, cruor aortam & ipsiusmet divisiones permeans majori nisu in parietes ipsas distensurus aget. Sed reactio vi distendenti *proportionatur*, eademque elaterio corporis reagentis. Ergo cùm sit major aortæ ipsiusque surculorum elasticitas, magis in illâ, quàm in arteriâ pulmonali conteretur sanguis : idem est de illarum divisionibus : aliundè ventriculi æquales æqualem coccinei laticis quantitatem continent. Pars igitur sanguinis in aortam influens atteretur magis, quàm quæ pulmones subit. Tandem cùm attritus sit superficiei *soliditatique* proportionalis, cùmque superficies & *soliditas* major sit in cæteris partibus, ac prætereà actio muscularis in vasculis novum attritûs gradum sanguini impertiatur : si elasticitati vasorum illa jungatur attritûs accessio nova, tunc omnes causæ, de quibus jam verba fecimus, ultimæ illæ additæ, aeris effectum æquiparare poterunt. Liquet jam ex dictis sanguinem in aliis corporis partibus æqualiter ad minus comminui, ac in pulmone, & ut nostræ opinioni accedat nova lux, effectus in coccineum laticem in aortâ semel admissum, perpendamus.

Duo in sanguine deprehenduntur motus, progressionis nempe, & rotationis. Per rotationis motum pars illius crassior vi centrifugâ in arterias quæ ab arcu aortæ ducunt originem, protrudetur. Vertebrales arteriæ, ut jam dixi, ex aortâ mediatum mutuantur ortum. Sanguis igitur illas pervadens quâdam tenacitate gaudebit. Jam verò tunicarum reactione, mediantibusque osseis obicibus qui vertebralium itineri opponuntur, vis quâ allidetur fluidum sanguineum illarum parietes à centro removendo, attritûs gradum obicibus osseis debitum subministrabit. Hinc videre est, quòd sic multiplicatis illis basibus, ferè eâdem ubique proportione conteratur sanguis.

V.

DUAS admisimus circulationis species, alteram quæ in pulmonibus, alteram quæ in cæteris corporis partibus conficitur. A ventriculo cordis antico majorem sanguini impulsionem communicari contendunt adversarii ; quæ quidem impulsio gratis asserta, eo scilicet innititur fundamento, quod varia sit sanguinis velocitas in duobus ventriculis, quâ de re sic differit

Hallerus. *Cùm ſanguinis tantùm per pulmones tranſeat in dato tempore, quantùm per univerſum corpus humanum, ſequitur, ut ſanguis per pulmonem in eâdem ratione fluat celeriùs quâ ipſe pulmo minor eſt.* (*b*) At aſſertio illa, quæ apud plurimos adagii jure gaudet, nullâtenus ſolidæ experimentorum baſi incumbit; attentione enim factâ ad pulmonum, aliarumque corporis partium, certum eſt fieri non poſſe ut *ſanguinis tantùm per pulmones tranſeat in dato tempore quantùm per univerſum corpus humanum.* Præterea in hâc hypotheſi neceſſe foret, ut motus ſanguinis per pulmones lentior, & ille motus *proportionaretur* diminutioni velocitatis quam cruori, juxta Boerhaavii mentem, communicat illud viſcus. Etenim Hallerus ipſe videtur hypotheſi Boerhaavianæ non fatis confidere. *Unum*, inquit, *ſupereſt an velociùs trajicitur ſanguis per Pulmones? videtur etiam lentiùs trajici, quia ſanguis per corpus trajectus, viam multò majorem eodem tempore abſolvit* (*c*). Nunc alteriûs difficultatis nodum expediamus. Ex praxi depromitur illa. *In pulmonibus attritus major ſit quàm in ullâ aliâ parte corporis humani, quia eodem tempore pulmo eamdem copiam ſanguinis recipit, quàm corpus humanum habet. Indè ſit, ut pulmone eroſo, labefactato, diminuto, non expanſili, ſanguinis denſitas atque ſoliditas mirè frangantur: ita in phtiſi, ſanguis neque ſolidus manet, neque chilus redditur indigena, ſed attenuatur adeo ſanguis, ut ſudoris ſpecie per poros emanare queat.* (*d*) Id fatebimur morbo vigente; ſi verò magna pulmonis pars, vomicâ premente, exſcreetur, poſt conglutinatum vulnus, ſanguis æquè floridus erit ac in homine pulmonibus *intacto.* In phtiſicis ad diſſolutionem vergit ſanguis: chilus fractis pulmonum viribus vix ſubactus corporis damna inſtaurare nequit. Tandem colliqueſcit ita ſanguis ut ſudore diffluant phtiſicorum corpora. Atqui hæc omnia, inquit, attritûs defectum arguunt. Ut objectio illa irrita cadat, tela, quibus eam diruamus in ipſo Hallerii armamentario queramus. *Cæterùm non poſſum non addere ex phtiſi purulentâ viſcerum, ut in ulcere renis nupèr vidi triſti exemplo, deinde in ſuppurationibus majoribus poſt ulcera, maciem tabemque eâdem ratione conſequi, uti ſequitur pulmonum ulcus, & videri diſſolutionem ſanguinis in phtiſicis ex non minimâ parte fieri ab ipſâ acrimoniâ puris* (*e*). Quid enim in peripneumoniâ ſuppuratione confectâ evenit? obſtructionis materies in loco obſtructo hærens, ob moram caloremque loci depravatur, & quemdam fermentationis motum ſubit. Ex illâ fermentatione inteſtinâ novum corpus, puris nomine, emergit. Ob longas quas nectit moras, acrimoniâ putrefactionis gradûs nunciâ corripitur. Pus ergo putredinis indolem induens, illam *unctuoſitatem, balſamicum lentorem cremorem lactis æmulantem amittit, atque in tenue ichoroſum fluidum mutatur.* Hanc verò tenuitatem à putridine auctam ſempèr comitatur major acrimonia. Spongioſam pulmonum ſubſtantiam depaſcitur puris cauſticitas. Igitur ſi talem humorem eructent pulmones, protinùs reſorbetur: tuncque putido liquamine contaminatur humorum maſſa; coccineì laticis principia diſſociantur; polluitur ſecretionum materies; ſucci gaſtrici, pancreatici & bilis abolentur vires; vitiatur digeſtio; nutritivus ex alimentis liquor extractus,

(*b*) Prælect. Acad. Albert. Haller. in Inſtit. Med. Boerha. vol. II. p. 169.

(*c*) Prælect. Acad. vol. II. p. 230.

(*d*) Prælect. Acad. vol. II. p. 222.

(*e*) Boer. aph. Pract. 1210, & Sydenham. p. m. 523. Edit. Lipſ.

vix enatus, adulteratur; infincerus ille chilus cor & exinde pulmones fubiens, in majorem corruptelam abit, & ad nutritionem inhabilis evadit. Nutritione fufpensâ, inftat marafmus; fudores alvique profluvium eodem incedunt greffu; vires exolvuntur: & exolutis extinguitur flamma vitalis.

Urgebunt adverfarii: nulliûfne momenti aeris actio in vafcula quibus conftat pulmo? num aer, quando thoracis cavum fubit, pondere fuo totam vaforum fanguineorum compagem fortitèr premit, ficque moleculas chili alias aliis impengens prædictæ fex globulorum lymphaticorum unioni favet? Num aer quemdam caloris gradum expertus expanditur, expanfioneque elafticâ fanguinem validiùs everberabit? ut argumentum illud herculeo feriret ictu, neceffe foret ut totiûs corporis peripheriæ non incumberet idem aeris circumfufi pondus. Quis enim contenderet ab aere externam corporis fuperficiem ambiente debiliùs premi vafa, quàm ab aere vires fuas in pulmonalibus vafis exerente? quoad rarefactionem, parva videbitur illius efficacia, fi attendatur quàm innumeræ concurrant attritûs caufæ in cæteris corporis partibus quas in pulmone non reperies. Undè fas concludere

Ergo vis pulmonis, quoad fanguinis attritum, non major, quàm cæterarum in eumdem effectum corporis partium confpiratio.

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

M. *Auguftinus* ROUX, *Regiæ Societatis rei Agrariæ, necnon Regiæ Scientiarum Academiæ Burdigalenfis Socius.*	M. *Petrus-Joannes-Claudius* MAUDUYT DE LA VARENNE.	M. *Joannes-Stephanus* GUETTARD, *Regiarum Academiarum Parifienfis, Ruppellenfis, Florentinæ & Stokolmienfis Socius, Cenfor Regius & Hiftoriæ naturalis Mùfæi Sereniff. Ducis Aurelianenfium Cuftos.*
M. *Achilles-Guillelmus* LE BEGUE DE PRESLE, *Eques & Cenfor Regius.*	M. *Stephanus* D'HUAUME.	M. *Natalis-Maria* DE GEVIGLAND, *Regiorum in Germania Ducum & Militum Nofocomiorum nuper Medicus.*
M. *Cefar* COSTE, *Cenfor Regius.*	M. *Jofephus* DUSSANS.	M. *Francifcus-David* HERISSANT, *Regiæ Scientiarum Academiæ, Regiæque Societatis Londinenfis Socius.*

Proponebat Parifiis ANTONIUS-JOANNES-BAPTISTA-MACLOVIUS GUENET, Rothomagæus, Saluberrimæ Facultatis Medicinæ Parifienfis Baccalaureus, Thefeos Auctor. A. R. S. H. 1765. A SEXTA AD MERIDIEM.

Typis F. A. QUILLAU, Univerfitatis & Facultatis Med. Typographi, 1764.